

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-025478

(43)Date of publication of application : 30.01.2001

(51)Int.CI.

A61F 2/38
A61B 17/58
A61F 2/08

(21)Application number : 11-199767

(22)Date of filing : 14.07.1999

(71)Applicant : SASAKI RYOSUKE

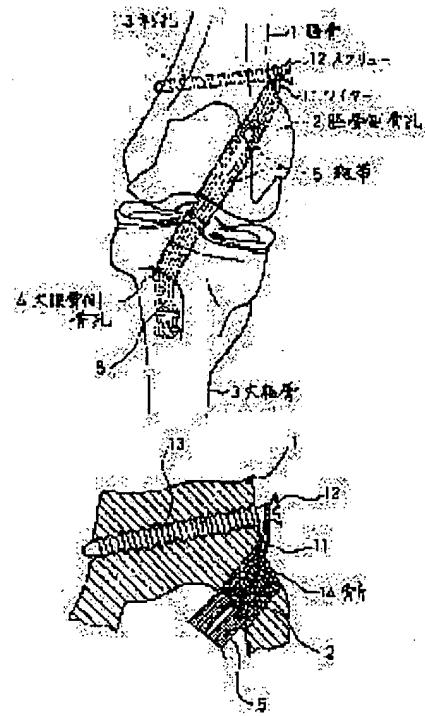
(72)Inventor : SASAKI RYOSUKE

(54) TOOL AND METHOD FOR RECONSTRUCTING ANTERIOR CRUCIAL LIGAMENT OF KNEE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To easily adjust the tension of a transplanted ligament interconnecting the tibia and the femur by a simple structure.

SOLUTION: Both ends of a wire 11 pressed through one end of a transplanted ligament 5 are fixed to a screw 12, the screw 12 is screwed into a screw hole 13 formed in the tibia 1, and the other end of the implanted ligament 5 is passed sequentially through bone holes 2 and 4 formed in the tibia 1 and the femur 3, respectively and fixed to the femur 3. By turning the screw 12, to adjust the tension of the ligament 5, the tibia side bone hole 2 is filled with bone pieces 14, and one end of the ligament 5 is connected to the bone hole 2 and fixed.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 30.09.1999

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 15.03.2005

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

【特許請求の範囲】

【請求項1】 一端が大腿骨に係止され、該大腿骨及び脛骨にそれぞれ形成された骨孔を貫通して他端が前記脛骨に係止されるループ状の移植靭帯により、前記大腿骨と前記脛骨とを接続する膝前十字靭帯再建具において、前記移植靭帯の前記脛骨側の他端に挿通可能なワイヤと、

該ワイヤの両端が係止される頸部を有し、前記脛骨に螺着されるスクリューとを具備することを特徴とする膝前十字靭帯再建具。

【請求項2】 前記ワイヤは直径1mm以下の可撓性を有するステンレス鋼線で形成され、前記移植靭帯が挿通される部分をU字状のパイプで被覆したことを特徴とする請求項1記載の膝前十字靭帯再建具。

【請求項3】 一端が前記スクリューの頭部を貫通し、他端が前記脛骨に圧入される棒状のストッパを設けたことを特徴とする請求項1または2記載の膝前十字靭帯再建具。

【請求項4】 ループ状に形成された移植靭帯の一端を大腿骨に固定し、他端を該大腿骨及び脛骨にそれぞれ形成された骨孔に順次挿通して前記脛骨に固定し、前記大腿骨と前記脛骨とを接続する膝前十字靭帯再建方法において、

前記脛骨に形成されたネジ孔にスクリューを螺着する第1の工程と、
前記移植靭帯の脛骨側の他端にワイヤを挿通し、該ワイヤの両端を前記スクリューの頸部に固定する第2の工程と、

前記スクリューを回転し、該スクリューの頸部に前記ワイヤを巻回して、前記移植靭帯の張力を調整する第3の工程と、

前記脛骨側骨孔に骨片を充填し、前記移植靭帯の他端を該脛骨側骨孔内に接合固定する第4の工程とを有することを特徴とする膝前十字靭帯再建方法。

【請求項5】 前記スクリューの頭部を貫通して棒状のストッパを挿入し、該ストッパの一端を前記脛骨に圧入固定して、前記スクリューの回転を係止することを特徴とする請求項4記載の膝前十字靭帯再建方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、生体の脛骨と大腿骨とを移植靭帯を用いて接続する膝前十字靭帯（以下単に靭帯と称する）再建具及び再建方法に関する。

【0002】

【従来の技術】 上記のような靭帯再建具及び再建方法としては、従来から例えば図5及び図6に示すような再建具及び再建方法が知られている。図5、6において、脛骨1には接続端側に骨壁を貫通して脛骨側骨孔2が形成されている。同様に大腿骨3には接続端側に骨壁を貫通して大腿骨側骨孔4が形成されている。

【0003】 脛骨側骨孔2及び大腿骨側骨孔4内には、それぞれを連通してループ状の移植靭帯5が挿通されており、靭帯5の一端は金具6を介して大腿骨3に固定されている。脛骨側骨孔2には開放端側から図6に示すような円筒状のスクリュー金具本体7が挿通されている。

【0004】 スクリュー金具本体7の一端にはU字状の係止部7aが一体に形成されており、中心には軸方向にスクリュー8が螺着されている。スクリュー8の一端には頭部8aが一体に形成されており、頭部8aには座金9が移動可能に係止されている。座金9は脛骨側骨孔2の外側の一端に嵌合固定されており、係止部7aには靭帯5の他端が係止されている。そしてスクリュー8を回転させることにより、座金9を支点としてスクリュー金具本体7が軸方向に移動し、靭帯5の張力を調整できるようになっている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら上記の方法によると、靭帯5の他端はスクリュー金具本体7の係止部7aに係止されているため、脛骨側骨孔2に直接接合することはできない。この結果、金具本体7はスクリュー8とともに骨孔2内に留置されることとなり、骨孔2または4内で靭帯5を切断しない限り除去することができないという問題があった。また、金具本体7及び座金9が必要であり、部品点数が増えコスト高になる欠点もあった。また、部品数が多いためメタローレスを生じる可能性があった。

【0006】 本発明はこのような状況に鑑みてなされたもので、簡単な構造で移植された靭帯の張力を容易に調整することができ、しかも調整用のスクリューを容易に除去することができる膝前十字靭帯再建具及び再建方法を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成するため、請求項1に記載の本発明は、一端が大腿骨に係止され、該大腿骨及び脛骨にそれぞれ形成された骨孔を貫通して他端が前記脛骨に係止されるループ状の移植靭帯により、前記大腿骨と前記脛骨とを接続する膝前十字靭帯再建具において、前記移植靭帯の前記脛骨側の他端に挿通可能なワイヤと、該ワイヤの両端が係止される頸部を有し、前記脛骨に螺着されるスクリューとを具備することを特徴とする。

【0008】 請求項2に記載の膝前十字靭帯再建具は、前記ワイヤは直径1mm以下の可撓性を有するステンレス鋼線で形成され、前記移植靭帯が挿通される部分をU字状のパイプで被覆したことを特徴とする。

【0009】 請求項3に記載の膝前十字靭帯再建具は、一端が前記スクリューの頭部を貫通し、他端が前記脛骨に圧入される棒状のストッパを設けたことを特徴とする。

50 【0010】 請求項4に記載の本発明は、ループ状に形

成された移植靭帯の一端を大腿骨に固定し、他端を該大腿骨及び脛骨にそれぞれ形成された骨孔に順次挿通して前記脛骨に固定し、前記大腿骨と前記脛骨とを接続する膝前十字靭帯再建方法において、前記脛骨に形成されたネジ孔にスクリューを螺着する第1の工程と、前記移植靭帯の脛骨側の他端にワイヤを挿通し、該ワイヤの両端を前記スクリューの頭部に固定する第2の工程と、前記スクリューを回転し、該スクリューの頭部に前記ワイヤを巻回して、前記移植靭帯の張力を調整する第3の工程と、前記脛骨側骨孔に骨片を充填し、前記移植靭帯の他端を該脛骨側骨孔内に接合固定する第4の工程とを有することを特徴とする。

【0011】請求項5に記載の膝前十字靭帯再建方法は、前記スクリューの頭部を貫通して棒状のストッパを挿入し、該ストッパの一端を前記脛骨に圧入固定して、前記スクリューの回転を係止することを特徴とする。

【0012】本発明の膝前十字靭帯再建具及び再建方法によると、スクリューを回転することによりワイヤがスクリューに巻き取られ、ワイヤを介して靭帯の張力を調整することができる。また脛骨側骨孔内に靭帯の一端を骨片を介して接合固定した後、ワイヤを切断すれば、靭帯の張力を一定に保ったままスクリューを脛骨から容易に抜去することができる。さらに、スクリューを回転して靭帯の張力を調整した後、脛骨側骨孔内に骨片を充填したときに、スクリューの頭部を貫通してストッパを脛骨に圧入固定することにより、骨片を介して靭帯の一端が脛骨側骨孔内に完全に接合固定される前にスクリューが回転することを防止でき、靭帯の張力を一定に保つことができる。

【0013】

【発明の実施の形態】以下、本発明の膝前十字靭帯再建具及び再建方法の一実施の形態を図面を参照して説明する。図1は脛骨と大腿骨とを移植靭帯で接続した状態を示す正面図、図2は図1の要部拡大断面図、図4は図2のストッパをスクリューの頭部を貫通して脛骨に圧入固定した状態を示す拡大断面図、図3は図2のワイヤーの一端をスクリューの頭部に固定する方法の一例を示す拡大断面図である。図1、2、3、4において、図5、6に示す従来例の部分と対応する部分には同一の符号を付してあり、その説明は適宜省略する。

【0014】本実施の形態による膝前十字靭帯再建具は、一端が大腿骨3側に係止された移植靭帯5の他端を脛骨1側に螺着されたスクリュー11の頭部に係止されたワイヤ12で接続したことを特徴としている。

【0015】ループ状の移植靭帯5の一端は、図5に示す従来例と同様に、大腿骨側骨孔4を通して外部に引き出され、大腿骨3に圧入された一対のU字状の金具6により係止固定されている。移植靭帯5の他端は大腿骨側骨孔4を通って脛骨側骨孔2内に挿入され、移植靭帯5の脛骨側骨孔2内の他端にはワイヤ12が挿通されてい

る。ワイヤ12は直径1mm以下、例えば0.57mmの可撓性のあるステンレス鋼線で形成されている。また、ワイヤ12が移植靭帯5に当接する部分は、ステンレス鋼でU字状に湾曲されたパイプ13で被覆されている。

【0016】脛骨1の大腿骨3側の一端近傍にはネジ孔14が形成されており、ネジ孔14には長さ約20mmのステンレス鋼製のスクリュー11が螺着されている。スクリュー11の頭部には脛骨側骨孔2から引き出されたワイヤ12の両端が係止固定されている。ワイヤ12の両端は図3に示すように、スクリュー11の頭部に形成された2個の貫通孔11aに挿通され、半田11bでスクリュー11に固定される。そしてスクリュー11を回転することによりワイヤ12の両端を頭部に巻回し、移植靭帯5を引張って適宜の張力、例えば401bsを与えるようになっている。

【0017】脛骨側骨孔2内には図2に示すように骨片15が充填されており、移植靭帯5に適正な張力が与えられた状態で、接着剤などを用いて移植靭帯5の一端が骨孔2に接合固定される。また、図4に示すようにスクリューの頭部に形成された貫通孔11cにはステンレス鋼で丸棒状に形成されたストッパ16が挿通され、ストッパ16の一端は脛骨1内に圧力入されている。そしてストッパ16によりスクリュー16の回転を係止して、移植靭帯5が骨孔2内に完全に固定される前に、移植靭帯5の張力が変動しないようになっている。

【0018】次に本実施の形態による膝前十字靭帯再建方法を説明する。ループ状の移植靭帯5を脛骨側骨孔2と大腿骨側骨孔4内に順次挿通し、移植靭帯5の一端を大腿骨側骨孔4から外部に引き出して一対の金具6により大腿骨に係止固定する工程は従来と同様である。次に第1の工程において、脛骨1の大腿骨3側の端部近傍にネジ孔14を形成し、ネジ孔14にスクリュー11を螺着する、次に第2の工程において、移植靭帯5の脛骨1側の他端にワイヤ12を挿通し、ワイヤ12の両端をスクリュー11の頭部に形成された貫通孔11aに通して半田11bで固定する。このときワイヤ12が移植靭帯5にほぼ適正な張力を与えられるようにワイヤ12の長さを調整しておく。

【0019】次に第3の工程において、スクリュー11を回転してワイヤ12をスクリュー11の頭部に巻回し、移植靭帯5の張力がさらに適正な大きさになるように調整する。このときのスクリュー11の回転角は通常360度以内である。次に第4の工程において、脛骨側骨孔2内に骨孔2、4を形成するときに生成する骨片15を充填し、移植靭帯5の他端を脛骨側骨孔2内に接着剤などを用いて接合固定する。

【0020】移植靭帯5の他端が骨片15などにより骨孔2内に接合固定されるまでには、通常数ヵ月乃至1年と長い時間が必要となる。このためその期間中にスクリュー11が回転して移植靭帯5の張力が変動するおそれ

ある。これを防ぐために棒状のストッパ16をスクリュー11の頭部に形成された貫通孔11cに挿入し、ストッパ16の一端を脛骨に圧入固定しておくとい。

【0021】移植靭帯5が脛骨側骨孔2内に接合固定された後には、スクリュー11を脛骨1から取り外すことができる。この場合にはワイヤ12を切断するとともにストッパ16を脛骨1及びスクリュー11の頭部から引き抜き、スクリュー11を回転させて脛骨1から抜去する。

【0022】本実施の形態によれば、スクリュー11を回転させることによりワイヤ12の一端がスクリュー11に巻き取られ、移植靭帯5が引張られてスクリュー11の回転角に応じて適宜の張力が与えられる。またスクリュー11の回転をストッパ16により係止することにより、移植靭帯5が骨片15などにより接合固定される前でも移植靭帯5の張力が変動することはない。移植靭帯5が脛骨側骨孔12内に接合固定された後には、ワイヤ12を切断しストッパ16を引き抜くことにより、スクリュー11を脛骨から抜去することができる。

【0023】

【発明の効果】以上説明したように、本発明の膝前十字靭帯再建具及び再建方法によれば、脛骨に螺着されたスクリューを回転することにより、ワイヤを介して靭帯の*

* 張力を容易に調整することができ、また靭帯の一端を脛骨側骨孔内に骨片を介して接合固定することにより、靭帯の張力を一定に保ったままスクリューを脛骨から容易に抜去することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の膝前十字靭帯再建具の一実施の形態により脛骨と大腿骨とを移植靭帯で接続した状態を示す正面図。

【図2】図1の要部拡大断面図。

【図3】図2のワイヤのスクリュー頭部への固定状態を示す拡大断面図。

【図4】図2のストッパの脛骨への固定状態を示す拡大断面図。

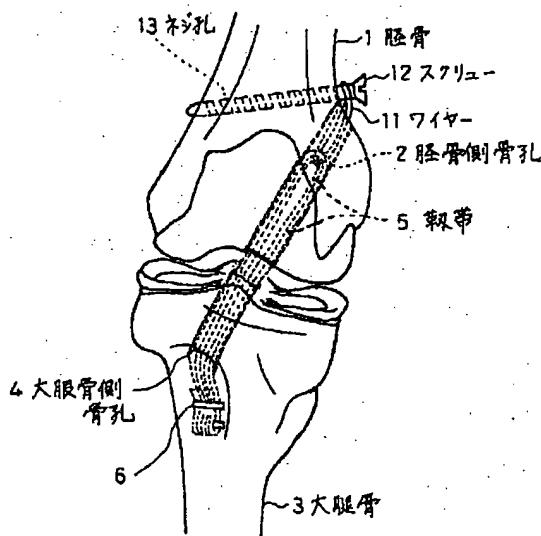
【図5】従来の膝前十字靭帯再建具の一例により脛骨と大腿骨とを移植靭帯で接続した状態を示す正面図。

【図6】図3のスクリュー金具の構成を示す斜視図。

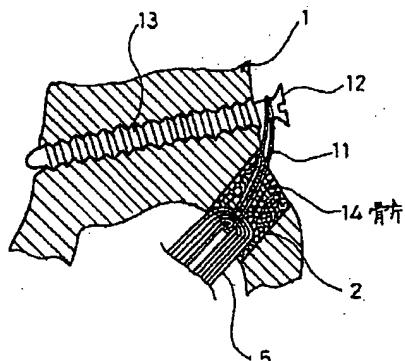
【符号の説明】

1 脛骨	2 脚骨側骨孔
3 大腿骨	4 大腿骨側骨孔
5 移植靭帯	11 スクリュー
12 ワイヤ	13 バイブ
14 ネジ孔	15 骨片
16 ストッパ	

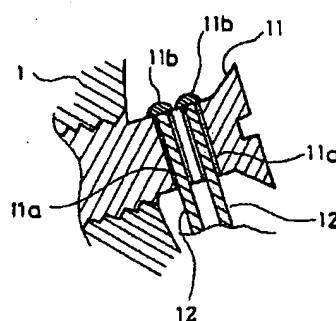
【図1】



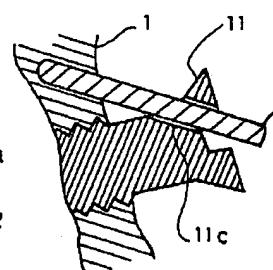
【図2】



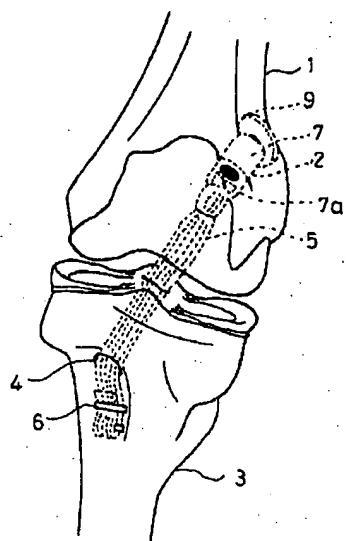
【図3】



【図4】



【図5】



【図6】

